
İNSANDA EVRİM İZLERİ

Dr. Aslı Tolun

TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ ÜYESİ

Boğaziçi Üniversitesi

Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü

TOPLUM GENETİĞİ

- **Fosillerin DNA molekülleri**
- **Toplumdaki DNA dizi farklılıkları**
 - **Komşularla karşılaştırma**
 - **Genetik çeşitliliği belirleme**

YÖNTEM 1

- **Gen kusurlarında farklılıklar**
 - **Toplumların akrabalığı**
 - **Toplumların karmaşıklığı
(Heterojenliği)**

YÖNTEM 2

- **Başka farklılıkları karşılaştırma**
 - **Mitokondri** **ana ata**
 - **Y Kromozomu** **baba ata**

DNA Dizisinde Farklılıklar

G G CATGCTATGCAACT	1
GCCAT A CTATG T AACT	2
G G CATGCTATG T AACT	3
GCCAT A CTA C GCAACT	4
GCT T TTGCTATGCAACT	5
GCT T TTGCT C TGCAG G CT	6

GCCATGCTATGCAACT ⇒ “ATA” dizi

SONUÇ

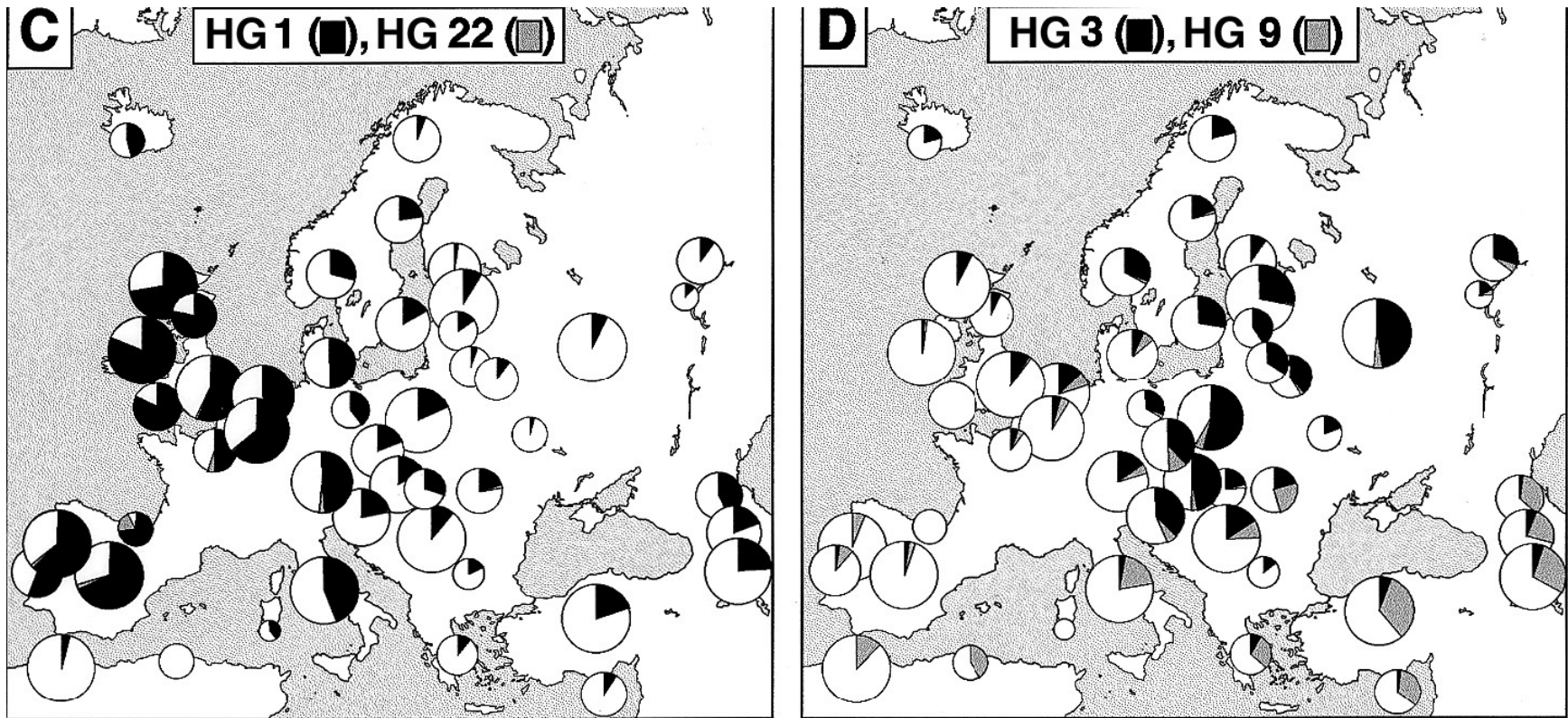
- **Mitokondri genetiği**
 - **Anadolulu**
- **Y Kromozomu**
 - **Anadolulu**
- **Kendine özgü**
- **Komşularına benzer**

AVRUPALILARIN GENETİĞİ

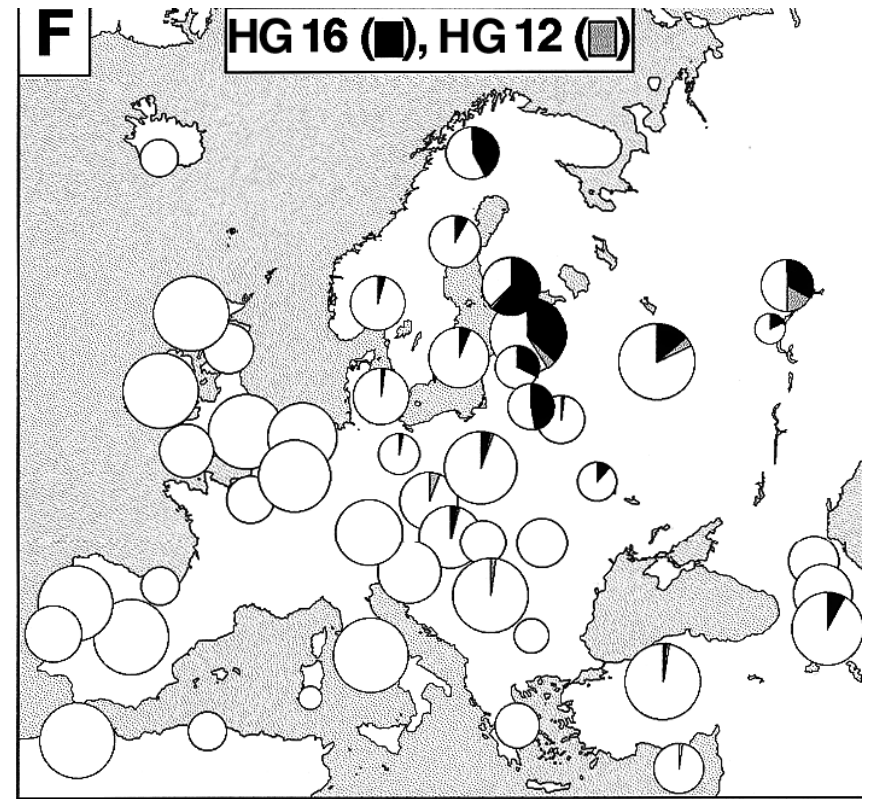
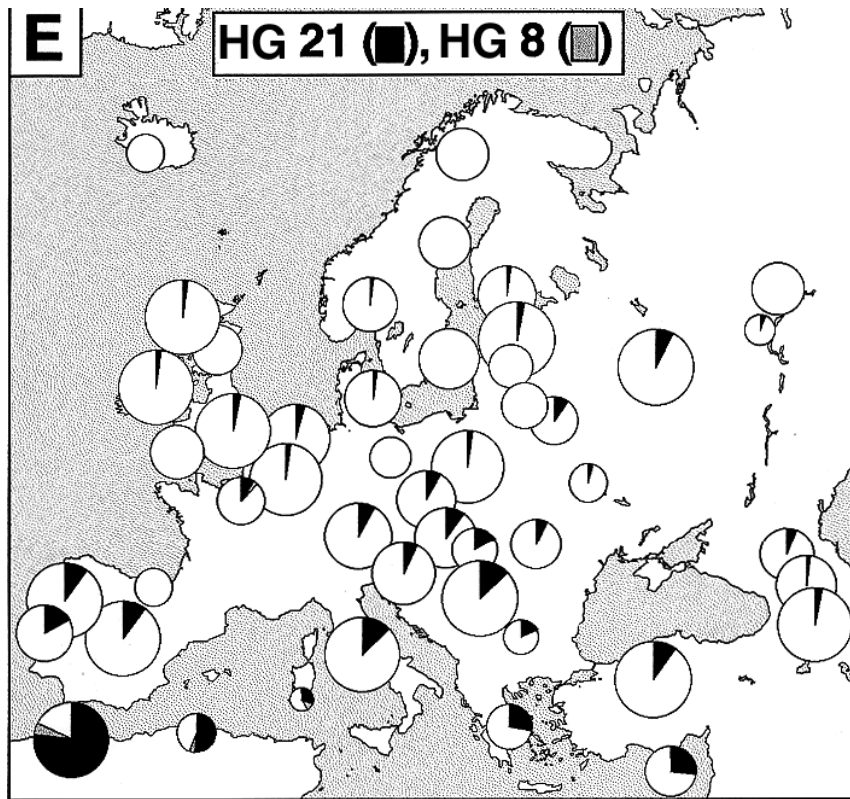
- **Genetik Sınırlar** \neq **Dil / Devlet Sınırları**
- **Artan farklılıklar**
 - **Doğudan batıya**
 - **Güneyden kuzeye**

Örnek

Y Kromozomu polimorfizmleri



Y Kromozomu polimorfizmleri 2



SONUÇ

- **Farklılaşma**
- **Yayıma**
- **Toplumlar karışık**
(Genetik heterojenlik)
- **İlk Ata:**
200.000 yıl önce, Afrikalı

TOPLUMLARDA AKRABALIK BELİRLLENMESİ

- **Toplum Genetiği \Rightarrow Toplumların akrabalığı**
- **Evrim \Rightarrow Türlerin akrabalığı**

TOPLUM İÇERİSİNDE

- **Etnik genetik yapı?**
- **Katmanlar?**

TÜRKİYE'de KATMANLAR 1

- **Y kromozomunda 86 farklılık, 523 kişide**
 - **% 94 Avrupa ve komşu Orta Doğu (8 polimorfizm)**
 - **% 3.4 Orta Asya (3 polimorfizm)**
 - **% 1.5 Hint (2 polimorfizm)**
 - **% 1 Afrika (3 polimorfizm)**
 - **<% 9 Orta Asya'dan 'yakın geçmişte' göç**

TÜRKİYE'de KATMANLAR 2

■ Sonuç

- Türkiye gen akışı için hem kaynak, hem de alıcı
- Genetik olarak karmaşık.

GEN MUTASYONLARI

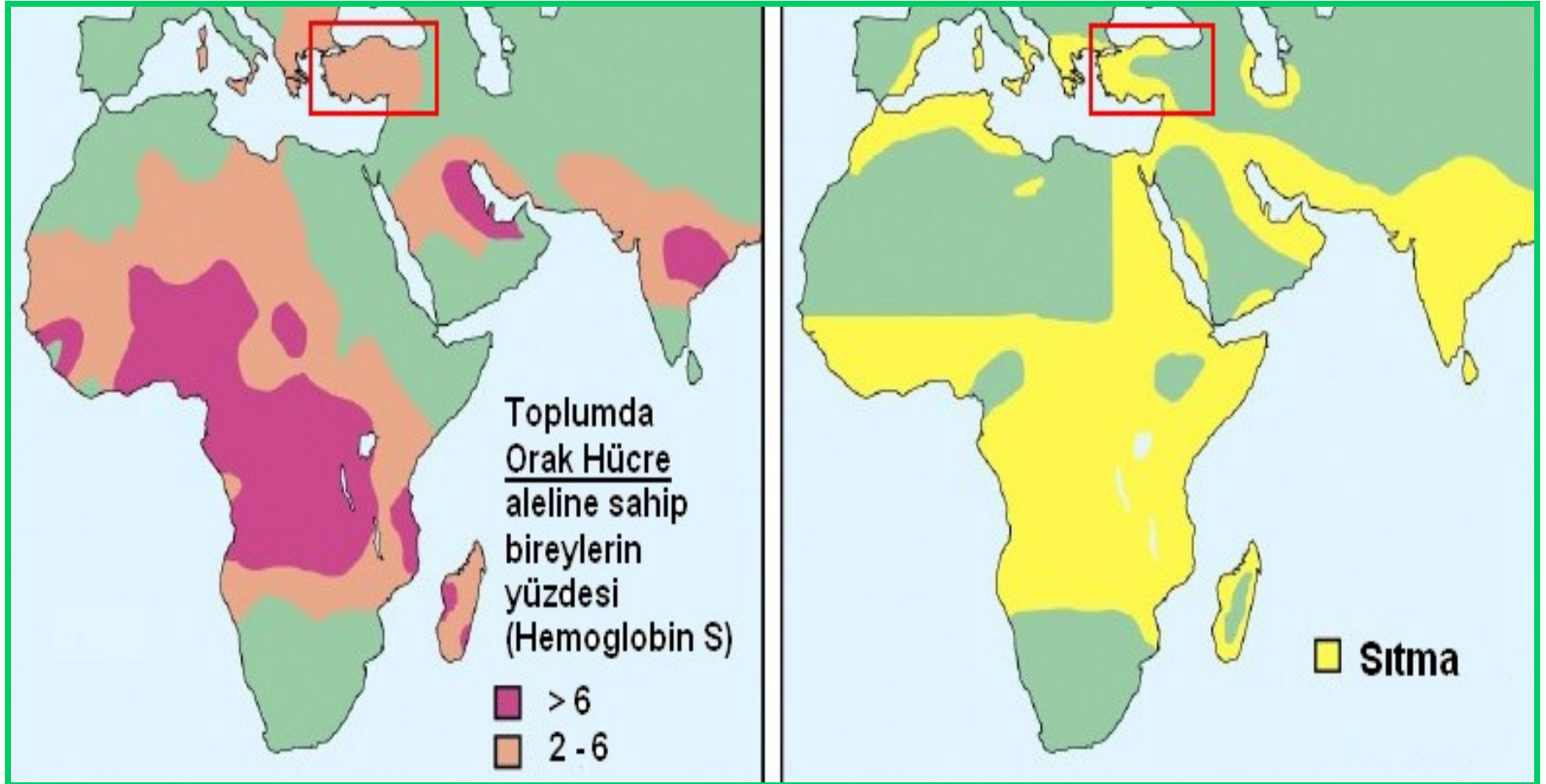
- **Toplumların benzerliği**
- **Toplumun karmaşıklığı**
- **Göçler, istilalar**
 - **CF Örneği: Bilinen en karmaşık toplum**

GEN MUTASYONLARI

- **Toplum genetiği bilgisi**
- **Evrimsel seçim**

KALITSAL HASTALIKLAR

- **Orak Hücre Anemisi ve Talasemi**
 - **Taşıyıcılar: kıyılarda % 10**
ülke genelinde % 0.5 - 2
 - **Sıtmaya dirençlilik**
 - **Evrimde seçilime kanıt**



BAŞKA DİRENÇLİLİK

- **Sistik fibrosis taşıyıcıları 1:100**
 - **Kolera toksinine karşı, barsaktan sıvı kaybı %50 az**
 - **Tifoya da karşı?**
- **Bulaşıcı hastalıklara karşı:**
 - **Tüberküloz, cüzzam, AIDS vb**
(Genetik bir farklılık direnç sağlayabilir.)

GENETİK YATKINLIKLARIMIZ?

- ❑ **Bulaşıcı hastalıklara**
- ❑ **Karmaşık hastalıklara**

ATALARIMIZLA GEN FARKLILIKLARI

■ ÖRNEKLER

- Ten rengi
- Laktoz sindirebilme

FİZİKSEL ÖZELLİKLERİMİZ

- ❑ **Göz yapısı**
- ❑ **Baş**
- ❑ **Apandist?**

KAYNAKLAR

- Calafell F, Underhill P, Tolun A, Angelicheva D, Kalaydjieva L. (1996). From Asia to Europe: Mitochondrial DNA Sequence Variability in Bulgarians and Turks. Ann Hum Genet 60,35-49.
- Rosser ZH, 61 yazar (Tolun A dahil), Jobling MA (2000) Y-chromosomal diversity within Europe is clinal and influenced primarily by geography rather than language. Am J Hum Genet 67:1526-1543.
- Cengiz Cinnioğlu, 12 yazar, L. Luca Cavalli-Sforza, Peter A. Underhill (2004) Excavating Y-chromosome haplotype strata in Anatolia. Hum Genet (2004) 114 : 127–148.